

L24 ANSWER 1 OF 1 CAPLUS COPYRIGHT 2001 ACS

ACCESSION NUMBER: 1996:396062 CAPLUS

DOCUMENT NUMBER: 125:66099

TITLE: Catalyst supports for exhaust gas treatment and the catalysts

INVENTOR(S): Sakano, Koji; Kumai, Yoko; Sugiura, Masahiro

PATENT ASSIGNEE(S): Toyoda Chuo Kenkyusho Kk. Japan

SOURCE: Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 5 pp.

CODEN: JKXXAF

DOCUMENT TYPE: Patent

LANGUAGE: Japanese

FAMILY ACC. NUM. COUNT: 1

PATENT INFORMATION:

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
	JP 08071418	A2	19960319	JP 1994-234213	19940902
AB	The supports contain titania which is a solid soln. with 0.5-5 mol% Ta and/or Nb. The catalysts contain Pt-group metals loaded on the supports. The catalysts, esp. suitable for treating automobile engine exhaust gases, boiler waste gases, incinerator waste gases, etc., remove hydrocarbons efficiently at low temp.				
IT	178252-23-8. Tantalum titanium oxide (Ta <sub>0.05</sub> Ti <sub>0.95</sub> O <sub>1.9</sub> )				
	RL: CAT (Catalyst use): USES (Uses)				
	(catalyst contg. titania solid solns. with Ta and/or Nb for combustion waste gas treatment)				
RN	178252-23-8 CAPLUS				
CN	Tantalum titanium oxide (Ta <sub>0.05</sub> Ti <sub>0.95</sub> O <sub>1.9</sub> ) (9CI) (CA INDEX NAME)				

Component	Ratio	Component Registry Number
O	1.9	17778-80-2
Ti	0.95	7440-32-6
Ta	0.05	7440-25-7

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-71418

(43) 公開日 平成8年(1996)3月19日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 J 23/20	Z A B A			
	A			
B 0 1 D 53/86	Z A B			
		B 0 1 D 53/ 36	Z A B	
			1 0 4 A	
審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-234213

(22) 出願日 平成6年(1994)9月2日

(71) 出願人 000003609

株式会社豊田中央研究所

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番  
地の1

(72) 発明者 坂野 幸次

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番  
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72) 発明者 熊井 葉子

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番  
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72) 発明者 杉浦 正治

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番  
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(54) 【発明の名称】 排ガス浄化用触媒担体および排ガス浄化用触媒

(57) 【要約】

【目的】 排ガス中の少なくとも炭化水素の浄化に用いられる排ガス浄化用触媒の担体、および該炭化水素を低温から浄化できる排ガス浄化用触媒の提供を目的とする。

【構成】 排ガス浄化用触媒担体は、タンタルまたはニオブの少なくとも1種を固溶させた酸化チタンからなり、前記タンタルまたはニオブの少なくとも1種の固溶量は、酸化チタンに対し、0.5～5モル%であることを特徴とする。また、排ガス浄化用触媒は、前記排ガス浄化用触媒担体と、該担体に担持した白金族金属の少なくとも一種以上とからなることを特徴とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タンタルまたはニオブの少なくとも1種を固溶させた酸化チタンからなる排ガス浄化用触媒担体であって、

前記タンタルまたはニオブの固溶量は、酸化チタンに対し、0.5～5モル%であることを特徴とする排ガス浄化用触媒担体。

【請求項2】 排ガス中の少なくとも炭化水素を浄化する排ガス浄化用触媒であって、

タンタルまたはニオブの少なくとも1種を、酸化チタンに対し0.5～5モル%固溶させた酸化チタンからなる担体と、

前記担体に担持した白金族金属の少なくとも一種以上と、からなることを特徴とする排ガス浄化用触媒。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車等の内燃機関、あるいはボイラーや産業用廃棄物処理など各種の燃焼装置から排出される排ガス中に含まれる炭化水素(HC)、一酸化炭素(CO)、窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)等の有害ガスを浄化するのに用いられる排ガス浄化用触媒担体、および排ガス中に含まれるとくに炭化水素が効率よく浄化できる排ガス浄化用触媒に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、排ガス浄化用触媒として、アルミナ等の多孔質担体に白金等の触媒金属を担持したものが一般的に知られている。特開平5-285386号公報では、セリウム、ジルコニウム、ネオジウム、ランタン、およびアルミニウムの酸化物から選ばれる1種以上の担体に、白金、パラジウム、ロジウム、ルテニウム、イリジウム等の触媒金属を担持した触媒が開示されている。この触媒によれば、排ガス中に含まれる炭化水素、一酸化炭素、一酸化窒素(NO)を同時に浄化できる。

【0003】 また、特開平5-253483号公報では、アルミナからなる担体に銅-コバルトの複合酸化物を担持した触媒が開示されている。この触媒によれば、排ガス中に含まれる炭化水素、一酸化炭素を浄化できる。

【0004】 これら上記従来の触媒では、担体として無機質の多孔質担体が用いられている。これは、多孔質担体が有するBET比表面積の広さ、および固体酸性の強さに着目して排ガスの浄化率向上を図ったものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来技術では、いずれも排ガス中のとくに炭化水素について浄化(酸化)性能が十分ではなく、とくに自動車用排ガス浄化触媒として用いるためには、更なる炭化水素浄化性能の向上が望まれている。

【0006】 本発明者等は、排ガス浄化のメカニズムについてその基礎から鋭意研究した。そして、酸化チタン

の有する半導体特性に着目した。この特性をさらに向上させることができれば高性能な排ガス浄化用触媒担体になるのではないかと考えた。そこで、酸化チタンの半導体的性質を向上させるべく鋭意研究し、さらに前記酸化チタンを用いる触媒について各種の系統的实验を重ねた結果、本発明を成すに至ったものである。

【0007】 本発明は、排ガス中の有害ガスを高効率で浄化できる排ガス浄化用触媒担体の提供を目的とする。

また、さらに、本発明は、排ガス中のとくに炭化水素を従来より低温から高効率で浄化できる排ガス浄化用触媒の提供を目的とする。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

(第1発明) 本第1発明の排ガス浄化用触媒担体は、タンタルまたはニオブの少なくとも1種を固溶させた酸化チタンからなる排ガス浄化用触媒担体であって、前記タンタルまたはニオブの固溶量は、酸化チタンに対し、0.5～5モル%であることを特徴とする。

【0009】 (第2発明) 本第2発明の排ガス浄化用触媒は、排ガス中の少なくとも炭化水素を浄化する排ガス浄化用触媒であって、タンタルまたはニオブの少なくとも1種を、酸化チタンに対し0.5～5モル%固溶させた酸化チタンからなる担体と、前記担体に担持した白金族金属の少なくとも一種以上とからなることを特徴とする。

## 【0010】

## 【作用】

(第1発明の作用) 酸化チタンは、チタンの電子価が2価から4価まで変化することにより酸素量が変化する不定比化合物である。このため、電子価が5価のタンタルまたはニオブの少なくとも1種をチタンの位置に配位させる、すなわち固溶させることによりチタンの一部が3価になり酸化チタンは不安定な形になる。不安定になった酸化チタンは温度あるいは雰囲気の変化により酸素量の変化が起こりやすくなるために半導体特性が向上する。この半導体特性が向上した酸化チタンは格子内の酸素欠陥および電子の不足を生ぜしめ、担持する触媒金属の活性を高めることができる。このために触媒担体として優れた性能を発揮することができるものと推定される。

【0011】 酸化チタンに固溶させるタンタルまたはニオブの少なくとも1種の量が酸化チタンに対し、0.5モル%未満では酸化チタンの半導体特性の変化が少ない。また、5モル%を超えるとタンタルまたはニオブの単独酸化物が残り、この酸化物が担持する触媒金属の活性を低下させるので好ましくない。このため、酸化チタンに固溶させるタンタルまたはニオブの少なくとも1種の量は、酸化チタンに対し、0.5～5モル%とする。さらに好ましくは、1～3.5モル%がよい。この範囲において、酸化チタンの半導体特性はさらに向上するた

め、さらに優れた触媒担体となる。

【0012】(第2発明の作用) タンタル(Ta)またはニオブ(Nb)の少なくとも1種を固溶させた酸化チタンからなる担体は、本第1発明の作用に記した理由により、半導体特性が向上している。この半導体特性が向上した酸化チタンと白金族金属との間では、従来の触媒より電子の授受が起りやすくなっている。このために、白金族金属として例えば白金が担持されてなる場合、該白金の触媒としての活性が向上する。

【0013】すなわち、排ガス中の炭化水素は白金族金属の電子が不足しているときに該白金族金属に吸着され、炭化水素中の炭素がラジカルを形成し、形成されたラジカルに酸素が捕獲される。すなわち、炭化水素は酸化される。この反応による酸化が起りやすくなっているために、従来より低温から高効率で炭化水素の酸化が可能であると推定される。

【0014】酸化チタンに固溶させるタンタルまたはニオブの少なくとも1種の量が酸化チタンに対し0.5モル%未満では、酸化チタンの半導体特性の変化が少なく、該酸化チタンに担持した白金族金属に対し電子の授受が少ないために好ましくない。また、5モル%を超えるとタンタルまたはニオブの単独酸化物が残り、この酸化物が白金族金属の活性を低下させるために好ましくない。このため、酸化チタンに固溶させるタンタルまたはニオブの少なくとも1種の量は、酸化チタンに対し、0.5~5モル%とする。さらに好ましくは、1~3.5モル%がよい。この範囲において、酸化チタンの半導体特性はさらに向上し、担持した白金族金属に対し電子の授受がさらに増大するために触媒活性がさらに向上する。

【0015】

【発明の効果】

(本第1発明の効果) 本第1発明によれば、排ガス中の有害ガスを高効率で浄化できる排ガス浄化用触媒担体を提供することができる。

【0016】(本第2発明の効果) 本第2発明によれば、排ガス中のとくに炭化水素を低温から高効率で浄化できる排ガス浄化用触媒を提供することができる。

【0017】

【実施例】

(発明の具体例) 本第1発明において、酸化チタンにタンタルおよび/またはニオブを固溶させるには、酸化チタンと、タンタルおよび/またはニオブを混合し、1200℃以上の温度で固相反応させることにより行うことができる。温度が1200℃未満では、未反応のタンタルおよび/またはニオブの酸化物が残るために好ましくない。好ましくは、1300~1400℃の温度範囲がよい。この範囲において、固相反応を効率よく経済的に進行させることができる。ここにおいて、準備する酸化チタン、タンタルおよび/またはニオブの形状はとくに

限定しない。例えば、粉末、粒状等のものを用いることができる。

【0018】また、酸化チタン以外にも半導体特性をもつものは酸化チタンに代えて利用することができる可能性がある。この場合、タンタルおよび/またはニオブを固溶させることができるものであればさらに好ましい。

【0019】また、前記固相反応の結果調製された触媒担体は例えば粉末状または圧粉成形してペレット状にして用いてもよい。該粉末状またはペレット状の触媒担体に触媒金属を担持して触媒とすることができる。また、該触媒担体をコージエライト、アルミナ等のハニカムにコートして用いることもできる。該ハニカムに触媒金属を担持して触媒とすることができる。

【0020】本第2発明において、タンタルまたはニオブの少なくとも1種を固溶させた酸化チタンからなる担体に担持する白金族金属としては、白金(Pt)、パラジウム(Pd)、ロジウム(Rh)、またはイリジウム(Ir)を用いることができる。これらの白金族金属のうち、白金、またはパラジウムが炭化水素の低温からの浄化に対してとくに好ましい。

【0021】これらの白金族金属を前記酸化チタンからなる担体に担持する方法はとくに限定しない。例えば、白金を溶解した水溶液を前記担体中含浸させた後、水分を蒸発させ、その後熱処理により該担体に白金を固定する方法により担持させることができる。

【0022】また、白金族金属の担持量は、担体120gに対し、0.1~10gが好ましい。0.1未満では触媒としての活性が見出せない。また、10gを超えると担持した白金族金属が粗大化し、触媒としての活性が低下する。

【0023】(実施例)

(本実施例の触媒の調製) 市販試薬のルチル型粉末からなる酸化チタンを準備した。また、通常の市販試薬である酸化タンタル粉末および酸化ニオブ粉末を準備した。前記ルチル型酸化チタンと該酸化チタン1モルに対し表1に示す固溶量に相当する所定量の前記酸化タンタルを計量し、遊星ボールミルを用いて30分間混合粉碎し、酸化チタン、酸化タンタルからなる混合物を得た。

【0024】

【表1】

5

	試料No	Ta 固溶量 (mol%)	白金担持量 (g/120g)	炭化水素50% 浄化温度 (°C)
実施例	1	3.0	2	253
	2	0.5	2	300
	3	5.0	2	298
	4	2.8	2	270
	5	4.2	2	286
	6	1.5	2	282
比較例	25	0.0	2	314
	26*	0.0	2	302
	27	5.5	2	320
	28	8.0	2	352
	29	0.4	2	314

(\* 比較例No 26は、担体がアルミナからなる)

【0025】次に、得られた混合物を冷間静水圧プレスにより圧粉成形し成形物を得た。得られた成形物を大気中1400℃で5時間熱処理し、タンタルを酸化チタンに固溶させた固溶体を得た。このとき、熱処理温度が1200℃未満ではタンタルは酸化チタンに固溶せず、酸化タンタル、酸化チタンそれぞれの単独酸化物として存在した。

【0026】タンタルの酸化チタンへの固溶反応は、1200℃以上の温度で起き始め、1400℃付近で安定した固溶体ができ、このため、固溶熱処理温度は1400℃とした。次に、前記固溶体を乳鉢で粉砕し、粒径が100メッシュ以下の粉末にした後、白金(Pt)を担持した。白金担持は、粉末状の前記固溶体に白金水溶液を加え、120℃に加熱攪拌しつつ、蒸発乾固させた後、350℃で熱処理して行った。このとき、白金の担持量は粉末状の固溶体120gに対し2gとした。上記\*

10

	試料No	Nb 固溶量 (mol%)	白金担持量 (g/120g)	炭化水素50% 浄化温度 (°C)
実施例	7	3.0	2	253
	8	0.5	2	299
	9	5.0	2	300
	10	2.8	2	273
	11	4.2	2	290
	12	1.5	2	276
比較例	30	0.0	2	314
	31	0.2	2	319
	32	5.5	2	330
	33	8.0	2	376
	34	0.4	2	320

【0029】上記触媒No. 1～No. 6の調製法と同様の操作により酸化チタンにタンタルおよびニオブを表3に示す所定量固溶させた担体と、該担体に担持した白金とからなる本実施例の触媒No. 13～No. 18を調製した。

【0030】

【表3】

	試料No	TaおよびNbの固溶量 (mol%)	白金担持量 (g/120g)	炭化水素50% 浄化温度 (°C)
実施例	13	0.5	2	296
	14	2.0	2	266
	15	5.0	2	298
	16	2.6	2	270
	17	3.2	2	254
	18	4.5	2	286
比較例	35	0.1	2	317
	36	0.3	2	312
	37	6.2	2	318
	38	8.1	2	383
	39	0.4	2	310

【0031】担持させる白金族金属を白金に変えてパラジウム(Pd)としたこと以外は上記触媒No. 1～No. 6の調製法と同様の操作により、酸化チタンにタンタルを表4に示す所定量担持させた本実施例の触媒No. 19～No. 24を調製した。

【0032】

【表4】

	試料No	Ta 固溶量 (mol%)	白金担持量 (g/120g)	炭化水素50% 浄化温度 (°C)
実施例	19	2.9	2	362
	20	0.5	2	396
	21	4.8	2	380
	22	5.0	2	380
	23	2.8	2	370
	24	1.5	2	382
比較例	40	0.0	2	416
	41	0.2	2	422
	42	5.5	2	439
	43	8.2	2	450
	44	0.3	2	418

50 【0033】(比較例の触媒の調製) 酸化チタンのみか

らなる担体に前記本実施例の触媒の調製法と同様の操作により白金のみを担持させ、比較例の触媒No. 25を調製した。

【0034】また、担体としてアルミナを用い、該担体120gに対し白金を2g含浸担持させて比較例の触媒No. 26を調製した。

【0035】固溶させるタンタルまたはニオブの量を表1～表4に示す値としたこと以外は上記本実施例の触媒の調製法と同様の操作により比較例の触媒No. 27～No. 44を調製した。

【0036】(性能評価試験) 前記本実施例および比較

例の触媒をタブレット状に圧粉成形した後、粒径が6～10メッシュの顆粒に破碎した。破碎した前記各触媒7ccを固定床流通式反応装置に設置し、炭化水素としてヘキサン(C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>):600ppm、一酸化炭素:1000ppm、酸素:10%、窒素バランスガスからなるモデルガスを各触媒に導入し、入りガス温度を500～150℃に変化させてヘキサンの50%浄化温度を求めた。結果を表1～表4に示す。

10 【0037】表1～表4に示す結果から、本実施例の触媒担体を用いた触媒は比較例の触媒に比べて、炭化水素であるヘキサンを低温から浄化できることがわかる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 0 1 D 53/94

CLIPPEDIMAGE= JP408071418A

PAT-NO: JP408071418A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08071418 A

TITLE: CATALYST CARRIER FOR PURIFICATION OF EXHAUST GAS  
AND CATALYST FOR  
PURIFICATION OF EXHAUST GAS

PUBN-DATE: March 19, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAKANO, KOJI

KUMAI, YOKO

SUGIURA, MASAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOYOTA CENTRAL RES & DEV LAB INC

N/A

APPL-NO: JP06234213

APPL-DATE: September 2, 1994

INT-CL\_(IPC): B01J023/20; B01J023/20 ; B01D053/86 ; B01D053/94

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a catalyst carrier used for removing at least hydro-carbons in exhaust gas and a catalyst capable of removing hydrocarbons even at a low temp.

CONSTITUTION: At least one of tantalum and niobium is allowed to enter into solid soln. in titanium oxide by 0.5-5mol% of the amt. of the titanium oxide to obtain the objective catalyst carrier. One or more kinds of metals of the platinum group are carried on the carrier to obtain the objective catalyst.

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) 【公開番号】 特開平 8 - 7 1 4 1 8

(11) [Publication Number of Unexamined Application] Japan Unexamined Patent Publication Hei 8-71418

(43) 【公開日】 平成 8 年 (1996) 3 月 19 日

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1996 (1996) March 19 day

(54) 【発明の名称】 排ガス浄化用触媒担体および排ガス浄化用触媒

(54) [Title of Invention] CATALYST SUPPORT FOR EXHAUST GAS CLEANING AND CATALYST FOR EXHAUST GAS CLEANING

(51) 【国際特許分類第 6 版】 B01J 23/20 ZAB  
A A B01D  
53/86 ZAB 53/94(51) [International Patent Classification 6th Edition] B01J 23/20 ZAB A A B01D  
53/86 ZAB 53/94【FI】 B01D 53/36 ZAB  
104 A

[FI] B01D 53/36 ZAB 104 A

【審査請求】 未請求

[Request for Examination] Examination not requested

【請求項の数】 2

[Number of Claims] 2

【出願形態】 FD

[Form of Application] Floppy disk

【全頁数】 5

[Number of Pages in Document] 5

(21) 【出願番号】 特願平 6 - 2 3 4 2 1 3

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 6-234213

(22) 【出願日】 平成 6 年 (1994) 9 月 2 日

(22) [Application Date] 1994 (1994) September 2 day

(71) 【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】 000003609

[Applicant Code] 000003609

【氏名又は名称】 株式会社豊田中央研究所

[Name] TOYOTA CENTRAL RESEARCH &amp; DEVELOPMENT LABORATORIES, INC. (DB 69-153-8011)

【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道 4 1 番地の 1

[Address] Aichi Prefecture Aichi-gun Nagakute-cho Oaza Nagakute-aza alley 4 1-1

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】 坂野 幸次

[Name] Sakano Koji

【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道 4 1 番地の 1 株式会社豊田中央研究所内

[Address] Inside of Aichi Prefecture Aichi-gun Nagakute-cho Oaza Nagakute-aza alley 4 1-1 Toyota Central Research &amp; Development Laboratories, Inc. (DB 69-153-8011)

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】 熊井 葉子

[Name] Kumai Yoko

【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横

[Address] Inside of Aichi Prefecture Aichi-gun Nagakute



道 4 1 番地の 1 株式会社豊田中央研究所内

-cho Oaza Nagakute-aza alley 4 1-1 Toyota Central  
Research & Development Laboratories, Inc. (DB 69-153-  
8011)

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】 杉浦 正治

[Name] Sugiura correct Hajime

【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横  
(57) 【要約】

(57) [Abstract]

【目的】 排ガス中の少なくとも炭化水素の浄化に用  
いられる排ガス浄化用触媒の担体、および該炭化水素  
を低温から浄化できる排ガス浄化用触媒の提供を目的  
とする。

[Objective] Support of catalyst for exhaust gas cleanin  
g which is used at least for the purification of  
hydrocarbon in effluent gas, and offer of catalyst for  
the exhaust gas cleaning which can purify said  
hydrocarbon from low temperature are designated as  
the object.

【構成】 排ガス浄化用触媒担体は、タンタルまたは  
ニオブの少なくとも 1 種を固溶させた酸化チタンから  
なり、前記タンタルまたはニオブの少なくとも 1 種の  
固溶量は、酸化チタンに対し、0.5～5 モル%であ  
ることを特徴とする。また、排ガス浄化用触媒は、前  
記排ガス浄化用触媒担体と、該担体に担持した白金族  
金属の少なくとも一種以上とからなることを特徴とす  
る。

[Constitution] As for catalyst support for exhaust gas c  
leaning, it consists of titanium dioxide to which the  
tantalum or niobium solid solution could point to 1 kind  
at least, the aforementioned tantalum or at least amount of  
solid solution of 1 kind of niobium designates that it is a 0.  
5~5 mole% vis-a-vis titanium dioxide, as feature. In  
addition, catalyst for exhaust gas cleaning, designates  
that it consists of the at least one kind of platinum group  
metal which bearing is done as feature in catalyst  
support and said support for aforementioned exhaust gas  
cleaning.

【特許請求の範囲】

[Claim(s)]

【請求項 1】 タンタルまたはニオブの少なくとも 1  
種を固溶させた酸化チタンからなる排ガス浄化用触媒  
担体であって、

[Claim 1] Being a catalyst support for exhaust gas clean  
ing which consists of titanium dioxide to which  
the tantalum or niobium solid solution could point to 1  
kind at least,

前記タンタルまたはニオブの固溶量は、酸化チタンに  
対し、0.5～5 モル%であることを特徴とする排ガ  
ス浄化用触媒担体。

As for aforementioned tantalum or amount of solid soluti  
on of niobium, catalyst support for exhaust gas cleaning  
which designates that it is a 0.5~5 mole% vis-a-vis  
titanium dioxide, as feature.

【請求項 2】 排ガス中の少なくとも炭化水素を浄化  
する排ガス浄化用触媒であって、

[Claim 2] Being a catalyst for exhaust gas cleaning whi  
ch purifies at least hydrocarbon in the effluent gas,

タンタルまたはニオブの少なくとも 1 種を、酸化チタ  
ンに対し 0.5～5 モル%固溶させた酸化チタンから  
なる担体と、

Tantalum or niobium vis-a-vis titanium dioxide at least s  
upport which consists of titanium dioxide which 0.5~5  
mole% solid solution it could point 1 kind, and,

前記担体に担持した白金族金属の少なくとも一種以上  
と、からなることを特徴とする排ガス浄化用触媒。

In aforementioned support bearing at least one kind of pl  
atinum group metal which is done and, catalyst for  
exhaust gas cleaning which designates that it consists  
of as feature.

【発明の詳細な説明】

[Description of the Invention]

【0001】

[0001]

【産業上の利用分野】本発明は、自動車等の内燃機関、あるいはボイラーや産業用廃棄物処理など各種の燃焼装置から排出される排ガス中に含まれる炭化水素（HC）、一酸化炭素（CO）、窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）等の有害ガスを浄化するのに用いられる排ガス浄化用触媒担体、および排ガス中に含まれるとくに炭化水素が効率よく浄化できる排ガス浄化用触媒に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】従来、排ガス浄化用触媒として、アルミナ等の多孔質担体に白金等の触媒金属を担持したものが一般的に知られている。特開平5-285386号公報では、セリウム、ジルコニウム、ネオジウム、ランタン、およびアルミニウムの酸化物から選ばれる1種以上の担体に、白金、パラジウム、ロジウム、ルテニウム、イリジウム等の触媒金属を担持した触媒が開示されている。この触媒によれば、排ガス中に含まれる炭化水素、一酸化炭素、一酸化窒素（NO）を同時に浄化できる。

【0003】また、特開平5-253483号公報では、アルミナからなる担体に銅-コバルトの複合酸化物を担持した触媒が開示されている。この触媒によれば、排ガス中に含まれる炭化水素、一酸化炭素を浄化できる。

【0004】これら上記従来の触媒では、担体として無機質の多孔質担体が用いられている。これは、多孔質担体が有するBET比表面積の広さ、および固体酸性の強さに着目して排ガスの浄化率向上を図ったものである。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来技術では、いずれも排ガス中のとくに炭化水素について浄化（酸化）性能が十分ではなく、とくに自動車用排ガス浄化触媒として用いるためには、更なる炭化水素浄化性能の向上が望まれている。

【0006】本発明者等は、排ガス浄化のメカニズムについてその基礎から鋭意研究した。そして、酸化チタンの有する半導体特性に着目した。この特性をさらに向上させることができれば高性能な排ガス浄化用触

[Field of Industrial Application] As for this invention, although detrimental gas of hydrocarbon (HC), carbon monoxide (CO) and the nitrogen oxide (NO<sub>x</sub>) etc which are included in exhaust gas which from various combustion equipments such as internal combustion engine, or boiler of automobile etc and waste disposal for industry is discharged is purified it regards catalyst for exhaust gas cleaning where it can purify catalyst support for exhaust gas cleaning which is used, and especially hydrocarbon which is included in exhaust gas to be efficient.

#### 【0002】

[Prior Art] Until recently, bearing are done those which have been known the catalyst metal of platinum etc generally in porous support of alumina etc as the catalyst for exhaust gas cleaning. With Japan Unexamined Patent Publication Hei 5-285386 disclosure, in support of one kind or more which is chosen from the oxide of cerium, zirconium, neodymium, lanthanum, and aluminum, the bearing is done catalyst which has been disclosed catalyst metal of the platinum, palladium, rhodium, ruthenium and iridium etc. According to this catalyst, hydrocarbon, carbon monoxide and nitrogen monoxide (NO) which are included in exhaust gas can be purified simultaneously.

【0003】In addition, with Japan Unexamined Patent Publication Hei 5-253483 disclosure, bearing is done catalyst which has been disclosed compound oxide of copper-cobalt in support which consists of the alumina. According to this catalyst, hydrocarbon and carbon monoxide which are included in the exhaust gas can be purified.

【0004】With these above-mentioned conventional catalyst, porous support of inorganic is used as the support. This paying attention to width of BET specific surface area which porous support has, and strength of solid acidity is something which assures cleaning ratio improvement of exhaust gas.

#### 【0005】

[Problems to be Solved by the Invention] But, with aforementioned Prior Art, none being attached to the especially hydrocarbon in exhaust gas, purification (oxidation) performance is fully, to use in order, as especially automotive exhaust gas cleaning catalyst improvement of hydrocarbon cleaning performance which becomes more is desired.

【0006】Diligent research it did this inventor etc, from foundation concerning mechanism of the exhaust gas cleaning. And, you paid attention to semiconductor characteristic which titanium dioxide has. If it is

媒担体になるのではないかと考えた。そこで、酸化チタンの半導体的性質を向上させるべく鋭意研究し、さらに前記酸化チタンを用いる触媒について各種の系統の実験を重ねた結果、本発明を成すに至ったものである。

【0007】本発明は、排ガス中の有害ガスを高効率で浄化できる排ガス浄化用触媒担体の提供を目的とする。また、さらに、本発明は、排ガス中のとくに炭化水素を従来より低温から高効率で浄化できる排ガス浄化用触媒の提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

（第1発明）本第1発明の排ガス浄化用触媒担体は、タンタルまたはニオブの少なくとも1種を固溶させた酸化チタンからなる排ガス浄化用触媒担体であって、前記タンタルまたはニオブの固溶量は、酸化チタンに対し、0.5～5モル%であることを特徴とする。

【0009】（第2発明）本第2発明の排ガス浄化用触媒は、排ガス中の少なくとも炭化水素を浄化する排ガス浄化用触媒であって、タンタルまたはニオブの少なくとも1種を、酸化チタンに対し0.5～5モル%固溶させた酸化チタンからなる担体と、前記担体に担持した白金族金属の少なくとも一種以上とからなることを特徴とする。

【0010】

【作用】

（第1発明の作用）酸化チタンは、チタンの電子価が2価から4価まで変化することにより酸素量に変化する不定比化合物である。このため、電子価が5価のタンタルまたはニオブの少なくとも1種をチタンの位置に配位させる、すなわち固溶させることによりチタンの一部が3価になり酸化チタンは不安定な形になる。不安定になった酸化チタンは温度あるいは雰囲気の変化により酸素量の変化が起こりやすくなるために半導体特性が向上する。この半導体特性が向上した酸化チタンは格子内の酸素欠陥および電子の不足を生ぜしめ、担持する触媒金属の活性を高めることができる。このために触媒担体として優れた性能を発揮することができるものと推定される。

possible furthermore to improve this characteristic, that you thought whether it is not to become catalyst support for high performance exhaust gas cleaning. Then, in order that it improves semiconductive property of titanium dioxide, forming resultant this invention which diligent research it does, repeat various systematic experiments furthermore concerning catalyst which uses the aforementioned titanium dioxide it is something which reaches point of.

[0007] This invention detrimental gas in effluent gas designates offer of catalyst support for the exhaust gas cleaning which can be purified being a high efficiency as object. In addition, furthermore, this invention especially hydrocarbon in effluent gas designates offer of catalyst for exhaust gas cleaning which can be purified being a high efficiency from until recently from low temperature as object.

[0008]

[Means to Solve the Problems]

(First invention) As for catalyst support for exhaust gas cleaning of this first invention, being a catalyst support for the exhaust gas cleaning which consists of titanium dioxide to which tantalum or niobium the solid solution could point to 1 kind at least, aforementioned tantalum or the amount of solid solution of niobium designates that it is a 0.5~5 mole% vis-a-vis the titanium dioxide, as feature.

[0009] (Second invention) As for catalyst for exhaust gas cleaning of this second invention, being a catalyst for the exhaust gas cleaning which purifies at least hydrocarbon in exhaust gas, it designates that it consists of at least one kind of platinum group metal which bearing is done as feature in support and aforementioned support which consist of the titanium dioxide which vis-a-vis titanium dioxide 0.5~5 mole% solid solution it could point at least the 1 kind of tantalum or niobium

[0010]

[Work or Operations of the Invention]

(Action of first invention) Titanium dioxide is nonstoichiometric compound where amount of oxygen changes electron value of the titanium by changing from dibasic to tetravalent. Because of this, electron value tantalum or niobium of pentavalent the coordination can point to 1 kind to position of titanium at least, namely solid solution portion of titanium becomes trivalent and by being able to point titanium dioxide becomes unstable form. As for titanium dioxide which has become unstable change of amount of oxygen to happen semiconductor characteristic improves because it becomes easy with change of the temperature or atmosphere. oxygen vacancy inside lattice and insufficiency of electron raw

【0011】酸化チタンに固溶させるタンタルまたはニオブの少なくとも1種の量が酸化チタンに対し、0.5モル%未満では酸化チタンの半導体特性の変化が少ない。また、5モル%を超えるとタンタルまたはニオブの単独酸化物が残り、この酸化物が担持する触媒金属の活性を低下させるので好ましくない。このため、酸化チタンに固溶させるタンタルまたはニオブの少なくとも1種の量は、酸化チタンに対し、0.5～5モル%とする。さらに好ましくは、1～3.5モル%がよい。この範囲において、酸化チタンの半導体特性はさらに向上するため、さらに優れた触媒担体となる。

【0012】(第2発明の作用) タンタル(Ta)またはニオブ(Nb)の少なくとも1種を固溶させた酸化チタンからなる担体は、本第1発明の作用に記した理由により、半導体特性が向上している。この半導体特性が向上した酸化チタンと白金族金属との間では、従来の触媒より電子の授受が起こりやすくなっている。このために、白金族金属として例えば白金が担持されてなる場合、該白金の触媒としての活性が向上する。

【0013】すなわち、排ガス中の炭化水素は白金族金属の電子が不足しているときに該白金族金属に吸着され、炭化水素中の炭素がラジカルを形成し、形成されたラジカルに酸素が捕獲される。すなわち、炭化水素は酸化される。この反応による酸化が起こりやすくなっているために、従来より低温から高効率で炭化水素の酸化が可能であると推定される。

【0014】酸化チタンに固溶させるタンタルまたはニオブの少なくとも1種の量が酸化チタンに対し0.5モル%未満では、酸化チタンの半導体特性の変化が少なく、該酸化チタンに担持した白金族金属に対し電子の授受が少ないために好ましくない。また、5モル%を超えるとタンタルまたはニオブの単独酸化物が残り、この酸化物が白金族金属の活性を低下させるために好ましくない。このため、酸化チタンに固溶させるタンタルまたはニオブの少なくとも1種の量は、酸化チタンに対し、0.5～5モル%とする。さらに好ましくは、1～3.5モル%がよい。この範囲において、酸化チタンの半導体特性はさらに向上し、担持した白金族金属に対し電子の授受がさらに増大するために

せ、you close titanium dioxide where this semiconductor characteristic improves, you can raise activity of the catalyst metal which bearing is done. Because of this those which can show performance which is superior as the catalyst support it is presumed.

[0011] At least quantity of 1 kind of tantalum or niobium which the solid solution it can point in titanium dioxide under 0.5 mole% change of semiconductor characteristic of the titanium dioxide is little vis-a-vis titanium dioxide. In addition, when it exceeds 5 mole%, alone oxide of tantalum or theniobium to remain, because this oxide decreases activity of catalyst metal which bearing is done, it is not desirable. Because of this, at least quantity of 1 kind of tantalum or the niobium which solid solution it can point in titanium dioxide makes 0.5~5 mole% vis-a-vis titanium dioxide. Furthermore it is desirable, 1~3.5 mole% is good. In this range, semiconductor characteristic of titanium dioxide in order furthermore to improve, furthermore becomes catalyst support which is superior.

[0012] (Action of second invention) As for support which consists of titanium dioxide to which tantalum (Ta) or theniobium (Nb) solid solution could point to 1 kind at least, semiconductor characteristic has improved with reason which was inscribed to action of this first invention. With titanium dioxide and platinum group metal where this semiconductor characteristic improves, transfer of the electron has become easy to happen from conventional catalyst. Because of this, for example platinum bearing being done as platinum group metal, when it becomes, activity as catalyst of said platinum improves.

[0013] Hydrocarbon in namely, exhaust gas when electron of platinum group metal is insufficient, is adsorbed by said platinum group metal, carbon in hydrocarbon forms radical, the oxygen trapping is done in radical which was formed. namely, hydrocarbon is done oxidation. It is presumed that oxidation due to this reaction to happen because it becomes easy, from low temperature oxidation of hydrocarbon is possible from until recently with high efficiency.

[0014] Tantalum or niobium which solid solution it can point in titanium dioxide at least quantity of 1 kind under 0.5 mole%, change of semiconductor characteristic of titanium dioxide is little vis-a-vis titanium dioxide, is not desirable because the transfer of electron is little vis-a-vis platinum group metal which bearing is done in said titanium dioxide. In addition, when it exceeds 5 mole%, alone oxide of tantalum or theniobium remains, is not desirable because this oxide decreases activity of platinum group metal. Because of this, at least quantity of 1 kind of tantalum or the niobium which solid solution it can point in titanium dioxide makes 0.5~5 mole% vis-a-vis titanium dioxide. Furthermore it is desirable, 1~3.

触媒活性がさらに向上する。

【0015】

【発明の効果】

(本第1発明の効果) 本第1発明によれば、排ガス中の有害ガスを高効率で浄化できる排ガス浄化用触媒担体を提供することができる。

【0016】 (本第2発明の効果) 本第2発明によれば、排ガス中のとくに炭化水素を低温から高効率で浄化できる排ガス浄化用触媒を提供することができる。

【0017】

【実施例】

(発明の具体例) 本第1発明において、酸化チタンにタンタルおよび/またはニオブを固溶させるには、酸化チタンと、タンタルおよび/またはニオブを混合し、1200℃以上の温度で固相反応させることにより行うことができる。温度が1200℃未満では、未反応のタンタルおよび/またはニオブの酸化物が残るために好ましくない。好ましくは、1300～1400℃の温度範囲がよい。この範囲において、固相反応を効率よく経済的に進行させることができる。ここにおいて、準備する酸化チタン、タンタルおよび/またはニオブの形状はとくに限定しない。例えば、粉末、粒状等のものを用いることができる。

【0018】 また、酸化チタン以外にも半導体特性をもつものは酸化チタンに代えて利用することができる可能性がある。この場合、タンタルおよび/またはニオブを固溶させることができるものであればさらに好ましい。

【0019】 また、前記固相反応の結果調製された触媒担体は例えば粉末状または圧粉成形してペレット状にして用いてもよい。該粉末状またはペレット状の触媒担体に触媒金属を担持して触媒とすることができる。また、該触媒担体をコージエライト、アルミナ等のハニカムにコートして用いることもできる。該ハニカムに触媒金属を担持して触媒とすることができる。

【0020】 本第2発明において、タンタルまたはニ

5 mole% is good. In this range, semiconductor characteristic of titanium dioxide furthermore improves, transfer of electron furthermore catalytic activity furthermore improves in order to increase vis-a-vis platinum group metal which bearing is done.

[0015]

[Effects of the Invention]

(Effect of this first invention) According to book invention, to offer catalyst support for exhaust gas cleaning which can be purified being a high efficiency it is possible detrimental gas in effluent gas.

[0016] (Effect of this second invention) According to this second invention, to offer catalyst for exhaust gas cleaning which can be purified being a high efficiency from low temperature it is possible especially hydrocarbon in effluent gas.

[0017]

[Working Example(s)]

(Embodiment of invention) In this first invention, solid solution to be able to point to tantalum and/or niobium to the titanium dioxide, it mixes titanium dioxide and tantalum and/or niobium, solid phase reaction it is possible to do by being able to point with temperature of 1200 °C or higher. temperature under 1200 °C, is not desirable because oxide of the unreacted tantalum and/or niobium remains. It is desirable, temperature range of 1300~1400 °C is good. In this range, it is possible to make solid phase reaction economical advance efficiently. At this point, especially it does not limit shape of titanium dioxide and the tantalum and/or niobium which are prepared. It is possible to use thing such as for example, powder and granular.

[0018] In addition, as for those which have semiconductor or characteristic in addition to the titanium dioxide replacing to titanium dioxide, there is a possibility which can utilize. In this case, solid solution tantalum and/or niobium if it is something which can be able to point, furthermore it is desirable.

[0019] In addition, result of aforementioned solid phase reaction for example powder or compaction molding doing, it is possible to use catalyst support which is manufactured in the pellet. bearing doing catalyst metal in catalyst support of said powder or pellet, it is possible to make catalyst. In addition, coating doing said catalyst support in honeycomb of cordierite and the alumina etc, it is possible also to use. bearing doing catalyst metal in said honeycomb, it is possible to make the catalyst.

[0020] In this second invention, it is possible to use plati

オブの少なくとも１種を固溶させた酸化チタンからなる担体に担持する白金族金属としては、白金（Pt）、パラジウム（Pd）、ロジウム（Rh）、またはイリジウム（Ir）を用いることができる。これらの白金族金属のうち、白金、またはパラジウムが炭化水素の低温からの浄化に対してとくに好ましい。

【0021】これらの白金族金属を前記酸化チタンからなる担体に担持する方法はとくに限定しない。例えば、白金を溶解した水溶液を前記担体を含浸させた後、水分を蒸発させ、その後熱処理により該担体に白金を固定する方法により担持させることができる。

【0022】また、白金族金属の担持量は、担体 120g に対し、0.1～10g が好ましい。0.1未満では触媒としての活性が見出せない。また、10gを超えると担持した白金族金属が粗大化し、触媒としての活性が低下する。

#### 【0023】（実施例）

（本実施例の触媒の調製）市販試薬のルチル型粉末からなる酸化チタンを準備した。また、通常の市販試薬である酸化タンタル粉末および酸化ニオブ粉末を準備した。前記ルチル型酸化チタンと該酸化チタン 1 モルに対し表 1 に示す固溶量に相当する所定量の前記酸化タンタルを計量し、遊星ボールミルを用いて 30 分間混合粉碎し、酸化チタン、酸化タンタルからなる混合物を得た。

#### 【0024】

【表 1】

	試料 No.	Ta 固溶量 (mol%)	白金担持量 (g/120g)	炭化水素 50% 浄化温度 (°C)
実施例	1	3.0	2	253
	2	0.5	2	300
	3	5.0	2	298
	4	2.8	2	270
	5	4.2	2	286
	6	1.5	2	282
比較例	25	0.0	2	314
	26*	0.0	2	302
	27	5.5	2	320
	28	8.0	2	352
	29	0.4	2	314

（\* 比較例 No 26 は、担体がアルミナからなる）

num (Pt), palladium (Pd), rhodium (Rh) or iridium (Ir), as platinum group metal which bearing is done in support which consists of titanium dioxide to which tantalum or niobium solid solution could point to 1 kind at least. Among these platinum group metal, platinum or palladium especially it is desirable vis-a-vis purification from low temperature of hydrocarbon.

[0021] These platinum group metal especially it does not limit method which bearing is done in support which consists of aforementioned titanium dioxide. aqueous solution which melts for example and platinum containing after making dampen, it evaporates moisture to aforementioned support, with the method which locks platinum in said support after that with heat treatment the bearing it is possible to be able to point.

[0022] In addition, as for support amount of platinum group metal, 0.1~10g is desirable vis-a-vis support 120g. Under 0.1 you cannot discover activity as catalyst. In addition, when it exceeds 10g, platinum group metal which bearing is done does roughening, activity as catalyst decreases.

#### [0023] (Working Example)

(Manufacturing catalyst of this working example) Titanium dioxide which consists of rutile form powder of commercial reagent was prepared. In addition, tantalum oxide powder and niobium oxide powder which are a conventional commercial reagent were prepared. weighing it did aforementioned tantalum oxide of predetermined amount which issuitable to amount of solid solution which is shown in Table 1 vis-a-vis the aforementioned rutile form titanium dioxide and said titanium dioxide 1 mole, 30-minute mixing and pulverization it did making use of the planetary ball mill, it obtained mixture which consists of titanium dioxide and the tantalum oxide.

#### [0024]

[Table 1]

【0025】次に、得られた混合物を冷間静水圧プレスにより圧粉成形し成形物を得た。得られた成形物を大気中1400℃で5時間熱処理し、タンタルを酸化チタンに固溶させた固溶体を得た。このとき、熱処理温度が1200℃未満ではタンタルは酸化チタンに固溶せず、酸化タンタル、酸化チタンそれぞれの単独酸化物として存在した。

【0026】タンタルの酸化チタンへの固溶反応は、1200℃以上の温度で起き始め、1400℃付近で安定した固溶体が出来た。このため、固溶熱処理温度は1400℃とした。次に、前記固溶体を乳鉢で粉碎し、粒径が100メッシュ以下の粉末にした後、白金(Pt)を担持した。白金担持は、粉末状の前記固溶体に白金水溶液を加え、120℃に加熱攪拌しつつ、蒸発乾固させた後、350℃で熱処理して行った。このとき、白金の担持量は粉末状の固溶体120gに対し2gとした。上記の操作により、粉末状の本実施例の触媒No. 1~No. 6を調製した。

【0027】また、酸化チタンに固溶させる元素をタンタルからニオブに変えたこと以外は上記工程と同様の操作により、酸化チタンにニオブを表2に示す所定量固溶させた担体と、該担体に担持した白金とからなる本実施例の触媒No. 7~No. 12を調製した。

【0028】

【表2】

	試料No	Nb固溶量 (wt%)	白金担持量 (g/120g)	炭化水素50% 浄化温度(℃)
実 施 例	7	3.0	2	255
	8	0.5	2	299
	9	5.0	2	300
	10	2.8	2	273
	11	4.2	2	290
	12	1.5	2	276
比 較 例	30	0.0	2	314
	31	0.2	2	318
	32	5.5	2	330
	33	8.0	2	376
	34	0.4	2	320

【0029】上記触媒No. 1~No. 6の調製法と

【0025】Next, mixture which is obtained compaction molding was done with cold isostatic pressing and molded article was obtained. molded article which is obtained 5 hours heat treatment was done with 1400 °C in the atmosphere, tantalum solid solution which solid solution it could point in titanium dioxide was obtained. This time, heat treatment temperature under 1200 °C as for tantalum solid solution did not do in titanium dioxide, existed as tantalum oxide and titanium dioxide respectively alone oxide.

【0026】Solid solution reaction to titanium dioxide of tantalum started occurring with the temperature of 1200 °C or higher, solid solution which is stabilized with 1400 °C vicinity was possible. Because of this, solid solution heat treatment temperature made 1400 °C. Next, aforementioned solid solution powder fragment was done with mortar, after particle diameter makes powder of 100 mesh or less, platinum (Pt) bearing was done. As for platinum bearing, while heating and stirring making aforementioned solid solution of the powder in 120 °C including platinum aqueous solution, evaporating and drying to solid after pointing the heat treatment it kept doing with 350 °C. This time, support amount of platinum made 2g vis-a-vis solid solution 120g of powder. With above-mentioned operation, catalyst No. 1~No. 6 of this working example of powder was manufactured.

【0027】In addition, catalyst No. 7~No. 12 of this working example which consists with of support which element which solid solution it can point in titanium dioxide other than the thing which from tantalum was changed into niobium predetermined amount solid solution which in titanium dioxide shows niobium in Table 2 with operation of being similar to above-mentioned step, it could point and the platinum which bearing is done in said support was manufactured.

【0028】

【Table 2】

【0029】Predetermined amount solid solution which in tita

同様の操作により酸化チタンにタンタルおよびニオブを表3に示す所定量固溶させた担体と、該担体に担持した白金とからなる本実施例の触媒No. 13~No. 18を調製した。

【0030】

【表3】

	試料No.	TaおよびNbの固溶量 (モル%)	白金担持量 (g/8#120g)	炭化水素50% 浄化温度(℃)
実施例	13	0.5	2	296
	14	2.0	2	266
	15	5.0	2	298
	16	2.6	2	270
	17	3.2	2	254
	18	4.5	2	286
比較例	35	0.1	2	317
	36	0.3	2	312
	37	6.2	2	318
	38	8.1	2	383
	39	0.4	2	310

【0031】担持させる白金族金属を白金に変えてパラジウム(Pd)としたこと以外は上記触媒No. 1~No. 6の調製法と同様の操作により、酸化チタンにタンタルを表4に示す所定量担持させた本実施例の触媒No. 19~No. 24を調製した。

【0032】

【表4】

	試料No.	Ta固溶量 (モル%)	パラジウム担持量 (g/8#120g)	炭化水素50% 浄化温度(℃)
実施例	19	2.9	2	362
	20	0.5	2	396
	21	4.8	2	380
	22	5.0	2	380
	23	2.8	2	370
	24	1.5	2	382
比較例	40	0.0	2	416
	41	0.2	2	422
	42	5.5	2	439
	43	8.2	2	450
	44	0.3	2	418

【0033】(比較例の触媒の調製) 酸化チタンのみからなる担体に前記本実施例の触媒の調製法と同様の操作により白金のみを担持させ、比較例の触媒No. 25を調製した。

niium dioxide shows tantalum and niobium in the Table 3 with operation of being similar to preparation method of the above-mentioned catalyst No. 1~No. 6 catalyst No. 13~No. 18 of this working example which consists with of the support which it could point and platinum which bearing is done in said support was manufactured.

【0030】

【Table 3】

【0031】 Bearing changing platinum group metal which it can point into platinum, other than thing which it makes palladium (Pd) predetermined amount bearing which in titanium dioxides shows tantalum in Table 4 with operation of being similar to the preparation method of above-mentioned catalyst No. 1~No. 6, catalyst No. 19~No. 24 of this working example which it could point was manufactured.

【0032】

【Table 4】

【0033】 (Manufacturing catalyst of Comparative Example) Only platinum bearing points, manufactured catalyst No. 25 of Comparative Example with operation of being similar to preparation method of catalyst of the aforementioned this working example in support which consists of only titanium dioxide.



【0034】また、担体としてアルミナを用い、該担体120gに対し白金を2g含浸担持させて比較例の触媒No. 26を調製した。

【0035】固溶させるタンタルまたはニオブの量を表1～表4に示す値としたこと以外は上記本実施例の触媒の調製法と同様の操作により比較例の触媒No. 27～No. 44を調製した。

【0036】（性能評価試験）前記本実施例および比較例の触媒をタブレット状に圧粉成形した後、粒径が6～10メッシュの顆粒に破碎した。破碎した前記各触媒7ccを固定床流通式反応装置に設置し、炭化水素としてヘキサン（ $C_6H_{14}$ ）：600ppm、一酸化炭素：1000ppm、酸素：10%、窒素バランスガスからなるモデルガスを各触媒に導入し、入りガス温度を500～150℃に変化させてヘキサンの50%浄化温度を求めた。結果を表1～表4に示す。

【0037】表1～表4に示す結果から、本実施例の触媒担体を用いた触媒は比較例の触媒に比べて、炭化水素であるヘキサンを低温から浄化できることがわかる。

[0034] In addition, as support 2g impregnation loading being able to point to platinum making use of alumina, vis-a-vis said support 120g, it manufactured the catalyst No. 26 of Comparative Example.

[0035] Solid solution other than thing which is made value which shows the quantity of tantalum or niobium which it can point in Table 1 ~ Table 4 the catalyst No. 27~No.44 of Comparative Example was manufactured with operation of being similar to preparation method of catalyst of above-mentioned this working example.

[0036] (Performance evaluation test) In tablet compaction molding after doing, particle diameter fragmenting did the aforementioned this working example and catalyst of Comparative Example in granule of the 6~10 mesh. It installed aforementioned each catalyst 7 cc which fragmenting is done in the fixed bed, flow-through type reaction equipment, it introduced model gas which consists of hexane ( $C_6H_{14}$ ):600 ppm, the carbon monoxide:1000 ppm, oxygen:10% and nitrogen balance gas as hydrocarbon into each catalyst, entered and changed gas temperature to 500~150 °C and sought 50% purification temperature of hexane. Result is shown in Table 1 ~ Table 4.

[0037] From result which is shown in Table 1 ~ Table 4, as for catalyst which uses catalyst support of this working example it understands that hexane which is a hydrocarbon in comparison with catalyst of Comparative Example, can be purified from the low temperature.